Aula
3

A VARIÁVEL VISUAL COR

META

Demonstrar a importância do uso da cor nos mapas temáticos.

OBJETIVOS

Ao final desta aula o aluno deverá:
interpretar as radiações visíveis no espectro eletromagnético;
utilizar corretamente as três dimensões da cor: tom, luminosidade e saturação;
utilizar adequadamente o círculo das cores na elaboração de mapas temáticos os símbolos;
cartográficos.

PRÉ-REQUISITO

Rever o conteúdo da Aula 2 e adquirir uma caixa de lápis de cor com no mínimo 24 unidades(Lembre-se que a caixa de lápis colorido com apenas 12 unidades, por não possuir variações de tonalidades das cores, não possibilitará um aprendizado completo), caso você ainda não o tenha feito. Assim como na aula anterior, você poderá também estudar e resolver os exercícios, utilizando as ferramentas de desenho do software Microsoft Word (A citação da marca não implica em propaganda comercial, sendo indicada apenas pela facilidade de uso) ou similar.

INTRODUÇÃO

Olá! Este é o nosso terceiro encontro e esperamos que você esteja aproveitando bastante os conteúdos já apresentados.

Na aula passada, conhecemos os símbolos cartográficos e métodos da linguagem gráfica utilizados na representação cartográfica. Além disso, aprendemos a diferenciar o sistema semiológico da linguagem polissêmica, a utilizar adequadamente os símbolos cartográficos e identificar e utilizar as variáveis visuais, além de compreender as relações de diversidade, ordem e proporcionalidade.

Nesta aula, vamos conhecer uma variável visual que está sempre presente na composição dos mapas e tem grande poder de comunicação. Estamos nos referindo às cores. Dentro desta temática, vamos aprender a interpretar as radiações visíveis no espectro eletromagnético, a utilizar adequadamente as três dimensões da cor (tom, luminosidade e saturação), bem como o círculo das cores na elaboração de mapas temáticos.

Será que deu para despertar um pouquinho a sua curiosidade? Então, siga em frente com a leitura e boa aula!

PORQUE O ESTUDO DAS CORES MERECE UMA ATENÇÃO ESPECIAL?

A cor, além de afetar a emotividade humana, é uma variável visual sempre presente e que tem um grande poder de comunicação. Na elaboração de mapas temáticos, as cores, juntamente com os símbolos e letras, devem ser utilizadas em composições harmoniosas, não podendo aparecer aleatoriamente, sem respeitar o bom senso e algumas regras básicas. O produto resultante deve ter um significativo poder de comunicação, as informações cartográficas devem estar corretamente representadas, e o conhecimento adquirido pelos usuários, através do uso desse mapa precisa ser correto e não deixar margens a dúvidas.

Para alcançar este objetivo, o conhecimento sobre as cores deve ser mais preciso do que seu uso no cotidiano. Devemos assim, utilizar os conceitos de cor, a qual é definida segundo três dimensões: tom ou *matiz*, luminosidade ou *valor* e saturação.

As cores que maravilham nosso cotidiano são obtidas pela combinação de cores denominadas primárias: vermelho, amarelo e azul, que misturadas dão origem às cores secundárias: laranja, verde e violeta. Dessa forma, em um trabalho cartográfico, devemos levar em consideração que as cores têm um significado, e para o geógrafo, não é suficiente que a vegetação seja representada em verde e os rios em azul. Mas qual verde e qual azul utilizar? Como deve ser o verde claro? Como deve ser o verde escuro? Para por em prática o uso corretos das cores na elaboração dos mapas temáticos, devemos estar atentos para que a cor, além de apresentar um efeito estático, tenha significado e que o resultado seja claro, conseguindo transmitir a informação temática pretendida.

ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO RADIAÇÃO VISÍVEL

A Cor não existe, a cor é uma sensação!
O fenômeno de o ser humano enxergar as diferentes cores está associado aos estímulos do cérebro, que tem a capacidade de diferenciar uma onda eletromagnética da outra. Vejamos, o vermelho tem uma freqüência diferente do azul, por esta razão, podemos afirmar que as cores não existem e sim objetos que refletem ondas de freqüências diferentes, provocando no cérebro a sensação de cores.

RADIAÇÃO VISÍVEL – LUZ

O conjunto de radiações eletromagnéticas compreendidas entre os comprimentos de ondas de 0,39Mm a 0,70Mm (micrômetros) é denominado de espectro visível, conhecido como luz. Assim, as radiações compreendidas nesta faixa de comprimento de onda ao interagirem com o

RELAÇÕES DE CORES E FAIXAS ESPECTRAIS NO VISÍVEL		
	Comprimento de Onda	
Cores	*Nanômetro (nm)* *1nm = 10^{-9}m*	*Micrômetro (μm)* *1 μm = 10^{-6}m*
Violeta	*400 - 446*	*0,400 – 0,446*
Azul	*446 - 500*	*0,446 – 0,500*
Verde	*500 – 578*	*0,500 – 0,578*
Amarelo	*578 – 592*	*0,578 – 0,592*
Laranja	*592 – 620*	*0,592 – 0,620*
Vermelho	*620 – 700*	*0,620 – 0,700*
Nota: Não existe um limite rígido entre duas cores do espectro visível		

Figura 3.1 – Relação de cores e suas respectivas faixas espectrais no visível.

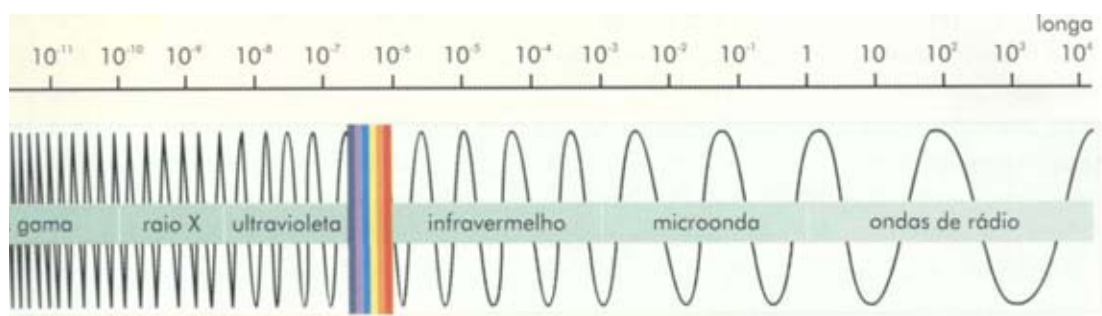



Figura 3.2 – Espectro eletromagnético

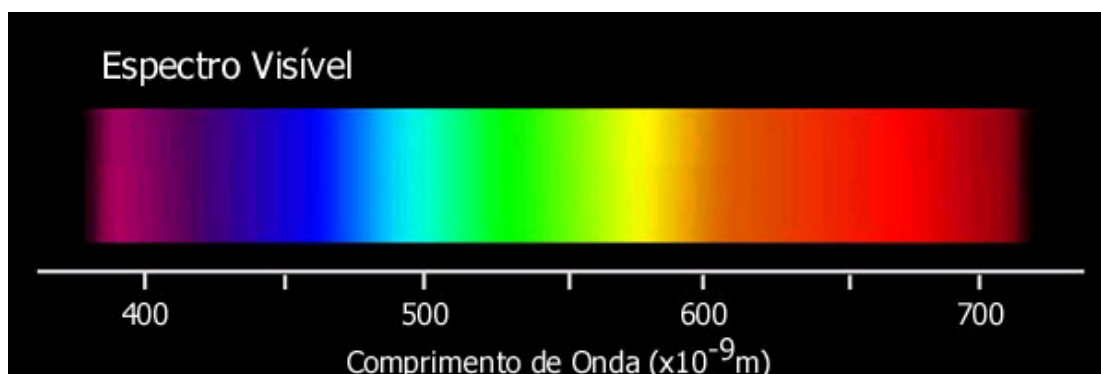



Figura 3.3 – Faixa visível do espectro eletromagnético (matizes).

sistema ocular humano são capazes de provocar uma sensação de cor (Figuras 3.1, 3.2 e 3.3).

AS TRÊS DIMENSÕES DAS CORES

De acordo com as três dimensões das cores elas são definidas em: *tom* ou *matiz, luminosidade* ou *valor* e *saturação da cor.* O *tom* da cor ou *matiz* corresponde ao seu comprimento de onda no espectro visível. Portanto está associada à denominação propriamente dita da cor, é a cor pura (azul, verde, vermelho, etc.). Os tons de cores são representados por um diagrama denominado de círculo de cores (Figura 3.4).

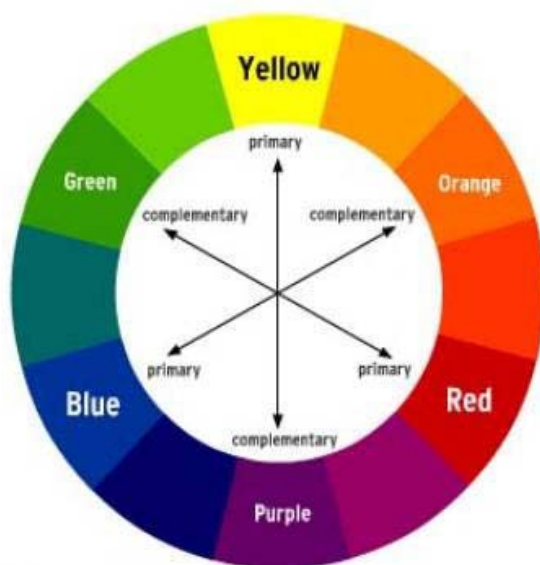



Figura 3.4 – Círculo das cores. (Fonte: http://www.lsc.ufsc.br).

A luminosidade da cor ou *valor* corresponde à quantidade de energia refletida. É o que denominamos de claro ou escuro em relação às cores, como verde claro e verde escuro, por exemplo. O verde é o tom da cor, e o claro ou escuro é a variação em luminosidade ou valor da cor (Figura 3.5).

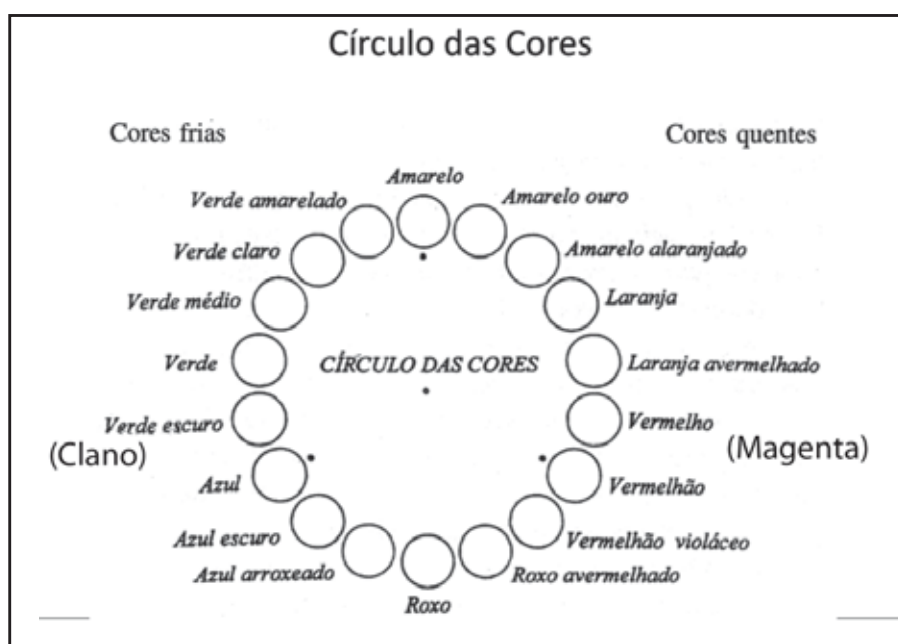
Figura 3.5 – Variação em luminosidade de cor em tons de cinza e azul, respectivamente. *Fonte: Adaptado de Vieira (2004).*

A *saturação* é a variação que assume um mesmo matiz e diz respeito à pureza da cor, iniciando com o neutro absoluto, passando pelo cinza até che-

gar à cor pura. Assim quando o nível de saturação é máximo, a cor transforma-se em cinza, ou seja, não há percepção do tom da cor (Figura 3.6).

Figura 3.6 – Variação em saturação de um tom de cor. *Fonte: Vieira (2004).*

CÍRCULO DAS CORES

A utilização do círculo das cores na elaboração de mapas temáticos possibilita a escolha adequada das cores. Para construí-lo, devemos dispor uma série de pastilhas coloridas segunda a sucessão espectral e de acordo com os comprimentos de ondas (Figura 2.7). As cores primárias ou básicas são o amarelo, o ciano (azul claro a esverdeado) e o magenta (vermelhão ou vermelho róseo).

Para facilitar a compreensão do círculo das cores, apresentamos a seguir (Figura 2.8) o círculo de cores já com as pastilhas preenchidas. Observe que temos duas ordens visuais crescentes a partir do amarelo, do lado esquerdo as cores frias e do lado direito as cores quentes.

As cores frias criam uma sensação de quietude, frescor, tranquilidade, profundidade, dando a impressão que se situam atrás do plano que as

contém. Nos mapas de vegetação, a cor fria verde-escuro mostra as vegetações mais densas, enquanto em mapa altimétricos, o verde representa as regiões mais baixas. O azul lembra o ar e a água. Cria a sensação de pureza, simplicidade e calma. É utilizado nos mapas para representar os elementos hidrográficos: rios, lagos, chuva, etc.

Em razão dos efeitos de vivacidade, calor e alegria, as cores quentes são atraentes, transmitindo a idéia de dinamismo. Elas também causam a sensação de aproximação aos nossos olhos. O laranja (ou alaranjado) indica dinamismo, prosperidade, luz do sol, etc. Pode-se verificar que muitos remédios, especialmente os infantis, apresentam-se em cor rosa, proporcionando uma sensação agradável.

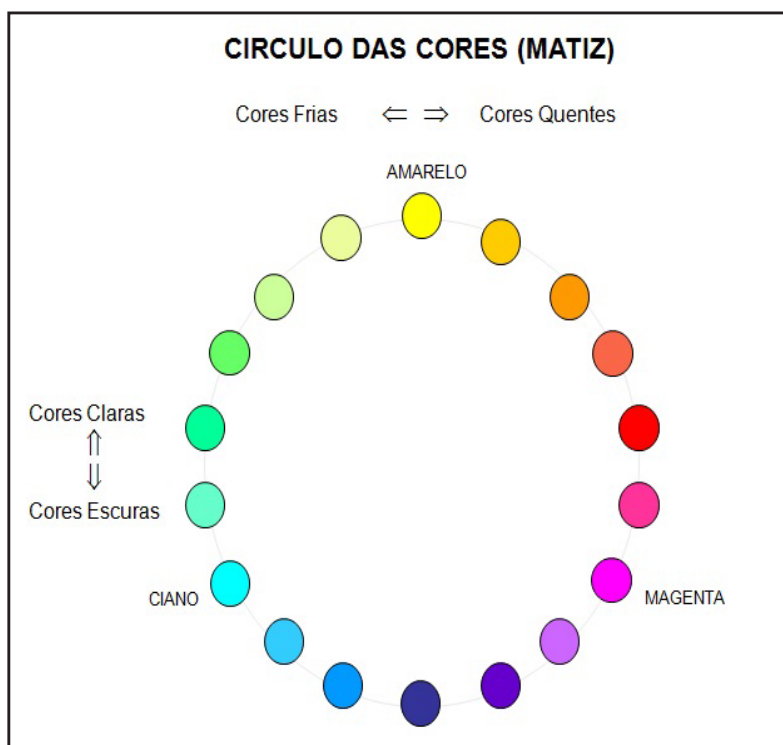



Figura 3.8 – Círculo das cores evidenciando cores frias e quentes, claras e escuras. (Fonte: Oliveira (2008) adaptado de Martinelli (2003b).

Harmonia

É a disposição bem equilibrada entre as partes de um todo; proporção, ordem, simetria.

HARMONIA DAS CORES

Podemos considerar que ocorre harmonia das **cores** quando estas são utilizadas de acordo com uma disposição ordenada ou simétrica no círculo de cores.

A **harmonia** das cores pode ser compreendida de três formas: harmonia monocromática; harmonia pelas cores vizinhas ou analogia e harmonia pelas cores opostas ou contraste. Embora alguns autores considerem que a harmonia ocorre somente quando há composição monocromática ou pelas cores vizinhas, classificando a composição por contraste como um caso à parte, nesta disciplina, adotaremos que haverá sempre harmo-

nia, desde que utilizando um das três formas citadas e que serão discriminadas a seguir.

A harmonia monocromática ocorre quando usamos apenas uma cor, variando a saturação ou o valor (luminosidade, brilho). Esta representação serve para demonstrar a intensidade de um fenômeno geográfico, em que as cores fracas indicam valores menores e cores mais escuras indicam valores maiores, a exemplo dos mapas de temperatura, precipitação pluviométrica, tipos climáticos, etc., onde se evidencia o aspecto ordenado e/ou quantitativo. Este tipo de harmonia é bastante utilizado nos mapas temáticos, devendo-se ter muito cuidado, principalmente na variação de saturação, de forma a não tornar a combinação monótona.

A harmonia pelas cores vizinhas é uma forma de utilizar harmonicamente as cores vizinhas do círculo de cores. Havendo necessidade de representar muitos fenômenos, deve-se optar pela utilização da harmonia pelas cores vizinhas, pois tanto a harmonia monocromática como a harmonia pelas cores vizinhas servem para representar fenômenos que indicam hierarquia ou freqüência. Como exemplo, podemos citar o mapa hipsométrico que evidencia o aspecto ordenado e quantitativo do relevo (classes de altitude).

A harmonia pelas cores opostas é empregada quando queremos demonstrar a distinção entre os fenômenos geográficos. Como por exemplo, um fenômeno natural e um fenômeno urbano. As cores opostas são aquelas que ficam diametralmente opostas no Círculo das Cores, a exemplo do verde que está diametralmente oposto ao laranja-avermelhado. Um mapa característico da aplicação de cores opostas é o político-administrativo, onde o objetivo é a distinção entre os territórios, evidenciando o caráter qualitativo.

Portanto, a representação monossêmica dos fenômenos geográficos deve ser aplicada convenientemente pelo cartógrafo ou geógrafo, cabendo ao mesmo, observar cuidadosamente as propriedades perceptivas das variáveis visuais.

Na Figura 2.9 a seguir, apresentamos um exemplo de mapa temático digital onde as variáveis visuais foram aplicadas corretamente de acordo com o tema representado. O mapa aborda o Fluxo Aéreo no Brasil, sendo fornecidos dados sobre o fluxo das linhas aéreas, se é grande, médio ou pequeno, além de dados sobre o porte dos aeroportos, se é internacional ou doméstico e se o movimento é grande, médio ou pequeno. Para a intensidade do fluxo foi utilizada a variável visual "tamanho" com implantação "linear", pois as aeronaves deslocam-se em linhas, sendo que a linha aérea com maior fluxo foi representada com a maior espessura, evidenciando-se assim o caráter ordenado e de proporcionalidade. Já para a diferenciação entre aeroporto doméstico e internacional, foi utilizada a implantação "pontual" para a variável visual "cor contrastante", fixando-se a forma geométrica "círculo"; as cores azul e vermelho são diametralmente opostas no círculo de cores e por isto, contrastantes,

evidenciando a relação fundamental da diversidade visual. Para o movimento dos aeroportos, com o objetivo de destacar a relação de ordem e também de proporcionalidade, os círculos tiveram seus tamanhos proporcionais aos movimentos, sendo que os círculos de maior diâmetro correspondem aos maiores movimentos e os de menor diâmetro, menores movimentos.

Figura 3.9 – Exemplo de mapa temático com a correta aplicação das variáveis visuais. (Fonte: http://www.uol.com.br).

SISTEMAS DE COR

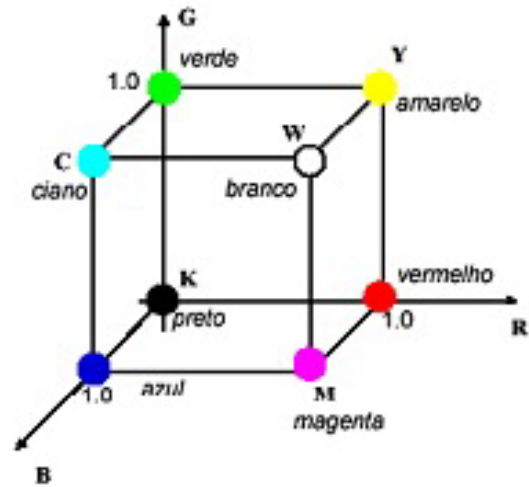
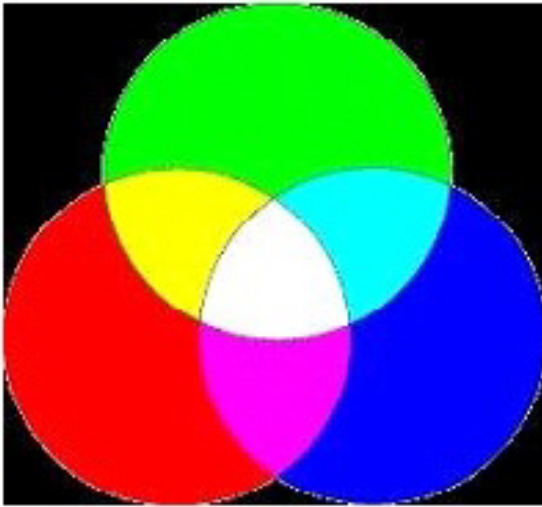
Como complemento de seu aprendizado sobre a composição de cores que são utilizadas nos mapas, tanto básicos quanto temáticos, apresentaremos a seguir um resumo dos principais Sistemas de Cor.

Os sistemas de cor são utilizados para a composição de cores a partir das cores básicas, a depender de sua aplicação. Os principais sistemas são:

- RGB: utilizado em eletrônica, computação e monitores
- CMYK: utilizado na área gráfica e impressoras
- HSV: utilizado na área gráfica e computação
- CieLab e CieLCh: utilizado em indústrias têxtil, cerâmica, tinta e outros.

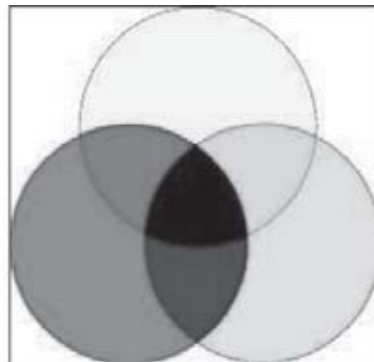
Na Cartografia, principalmente a Digital, os sistemas RGB, CMYK e HSV são os mais utilizados e serão discriminados a seguir. Você poderá obter informações complementares, acessando outras publicações pela Internet.

1. Sistema RGB
Red (Vermelho)
Green (Verde)
Blue (Azul)

- Inspirado no sistema visual humano

Adição de cores primárias
(Fonte: FURB (Universidade de Blumenau – Sistemas Multimídia, 2008).

- Cores obtidas através do processo aditivo envolvendo as cores: vermelha, verde e azul (cores primárias em fontes de luz)

A cor "branca" é a reflexão total das cores, ou a "união de todas as cores".

2. Sistema CMYK
Cyan (Ciano)
Magenta (Magenta)
Yellow (Amarelo)
blac**K** (Preto)
- sistema complementar ao RGB
C ≡ R
M≡G
Y≡B

Subtração de Cores Primárias
(Fonte: FURB (Universidade de Blumenau – Sistemas Multimídia, 2008).

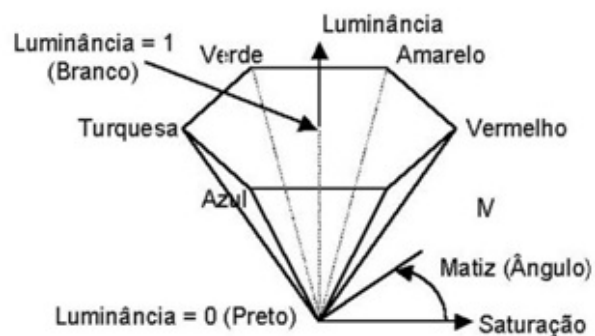
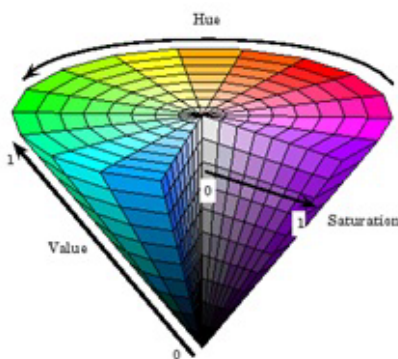
- cores obtidas pelo processo subtrativo envolvendo as cores: amarela, ciano e magenta (cores secundárias em fontes de luz).

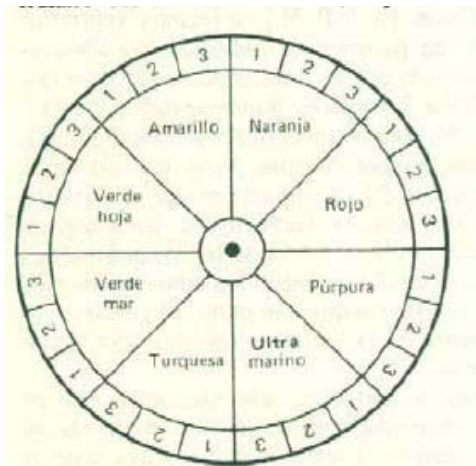
A "cor preta" é a absorção total das cores, ou "ausência de cor".

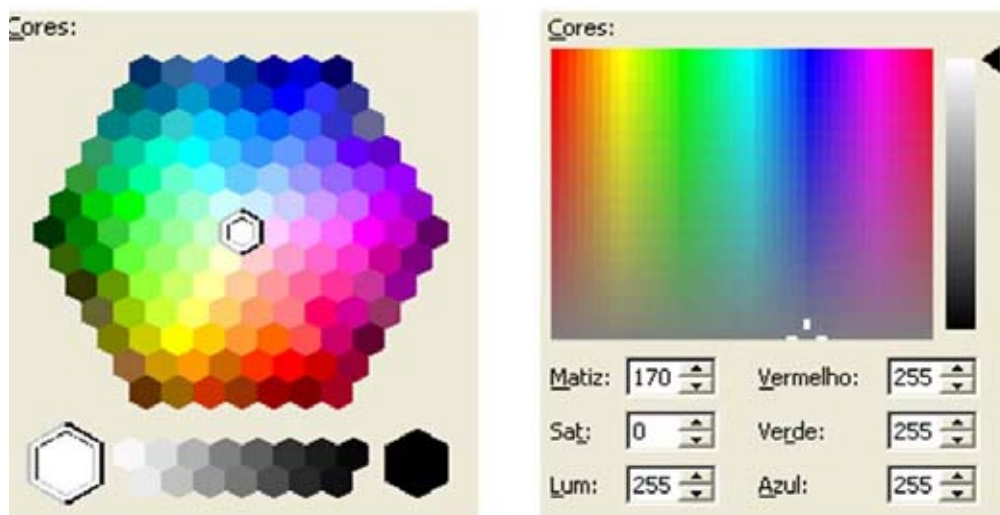
3. Sistema HSV
Hue (Matiz, Nuança ou Cor)
Saturation (Saturação)
Value (Valor, Luminosidade, Luminância ou Brilho)

SÓLIDOS OU ESQUEMA DE CORES

A seguir, estão representados diversos sólidos ou esquema de cores, onde é possível obter as variações de cor pelos diferentes sistemas.

a) Sólido de Ostwald

(Fonte: FURB (Universidade de Blumenau – Sistemas Multimídia, 2008).

b) Corte de sólido de cores de Ostwald para o matiz amarelo (Losano, 1978).

c) Sólido de cor de Munsell (Adobe Systems Incorporated, 2001)

d) Esquema de cores do software "Microsoft Office for Windows".

Fonte: Microsoft Office (2007).

CUIDADOS ESPECIAIS COM AS CORES AZUL, CINZA, PRETO E BRANCO

Cuidado especial deve ser tomado também com a cor azul, pois normalmente aparece na hidrografia dos mapas-base. Então, numa representação temática em que a hidrografia (rios, riachos, oceano, lagos) seja representada no mapa-base, deve-se optar por outra cor no lugar do azul, de forma a não encobrir os as representações planimétricas hidrográficas, assim como a sua toponímia.

O cinza é uma cor neutra, ou seja, não produz harmonia nem por contraste nem por analogia com cores vizinhas. Na prática, o cinza não é

uma cor do espectro, sendo obtido indiretamente pela saturação máxima de qualquer cor ou então pelas diferentes misturas de preto e branco.

Quando optar por cores, evite o "cinza", pois esta cor geralmente é utilizada não para representar parte de um tema, mas sim para as áreas limítrofes, ou então, ausência (falta) de dados. Por exemplo: no Mapa Político do Brasil, as cores são aplicadas nos Estados e o cinza unicamente nos países vizinhos, ou em áreas de **litígio**, desde que os países vizinhos fiquem em branco ou outro tom neutro.

Litígio

Questão judicial; pendência; disputa. *Fonte: Novo Dicionário Aurélio Eletrônico (2004).*

No entanto, para representações monocromáticas em tons de cinza, estes poderão ser aplicados no tema, desde que não haja nenhuma nomenclatura em preto dentro das áreas, pois aí o cinza encobriria o preto. Da mesma forma, o cinza poderá ser utilizado em casos especiais, variando-se a saturação de uma cor, embora não resulte em uma visualização muito agradável. O cinza também é utilizado em um mapa temático colorido, para representar áreas onde não há dados, para que estas fiquem neutras em ralação às áreas com dados. Obviamente neste caso, as áreas vizinhas não poderão ser representadas em cinza, mas sim em branco ou outro tom neutro ou suavizado.

Conforme já foi visto, o preto constitui-se na prática como absorção total das cores ou "ausência de cor". Na escala de tons de cinza, o preto seria o valor máximo, ou seja, 100% de preto e 0% de branco). A cor preta geralmente é utilizada em Cartografia para indicar a toponímia dos acidentes geográficos, exceto para a hidrografia que é identificada na cor azul. Também é utilizada na composição do título, escala, reticulado, legenda, quadro de convenções cartográficas e notas.

Recomenda-se utilizar a cor preta somente nos casos de aplicação da variável visual "granulação", onde sempre haverá alternância entre preto e branco ou "valor em tons de cinza", quando o preto aparecerá somente nas áreas onde o tema ocorrer em maior intensidade. Obviamente, em nenhum dos casos, poderá haver toponímia na parte interna das áreas onde serão aplicadas as variáveis visuais.

De forma semelhante ao preto, o "branco" também não se constitui em uma cor propriamente dita, mas sim na reflexão total das cores ou "junção de todas as cores". Assim, deve ser utilizado para identificar áreas vizinhas à área em estudo ou então para indicar áreas com "inexistência" do fenômeno no espaço considerado.

Ressalte-se que há uma diferencia entre "falta" e "inexistência". Falta significa que o dado existe, mas não foi mensurado ou coletado, como por exemplo, num mapa temático de quantidade de casos de esquistossomose nos municípios, onde poderá haver problemas na coleta de dados ou amostras de sangue em alguma área. Já inexistência significa que o dado realmente não existe, ou seja, não há amostragem na área, como ocorre nos mapas temáticos de produção agrícola, por exemplo,

onde alguns municípios possuem áreas plantadas de uma determinada cultura e outros não.

Então, muito cuidado ao utilizar as cores azul, cinza, preto e branco!

CONCLUSÃO

A variável visual Cor é a mais utilizada nos mapas temáticos. Por isso, conhecer suas propriedades é de suma importância para a Cartografia. Como fisicamente a cor não existe, pois o que percebemos é apenas uma sensação de cor, é importante entendê-la a partir da interpretação das radiações visíveis no espectro eletromagnético e aplicá-las corretamente nos mapas topográficos e principalmente nos temáticos. Utilizar adequadamente as três dimensões da cor como tom, luminosidade e saturação, ampliará suas possibilidades de melhor representar um tema no mapa. Também importante é utilizar corretamente o círculo das cores na elaboração de mapas temáticos de forma que haja sempre harmonia, a depender do fenômeno representado. Quando for necessário destacar a diversidade, ou seja, diferenciar bem as feições geográficas, os melhores resultados são obtidos com cores contrastantes (opostas no círculo de cores). Porém, se o tema requerer o ordenamento e, em alguns casos, a proporcionalidade, utiliza-se preferencialmente a harmonia monocromática ou então por cores vizinhas (análogas ou semelhantes). Na Cartografia Temática Digital é muito importante conhecer os Sistemas de Cor, pois através deles, as cores podem ser manipuladas digitalmente, alterando-se sua composição e transformando-as em outras cores, seja pelos sistemas RGB, CMYK ou HSV. Aprendendo e praticando todas estas técnicas você estará apto a elaborar qualquer tipo de mapa temático e de excelente qualidade cartográfica.

RESUMO

Nesta aula, conhecemos a importância do estudo das cores para seu uso adequado na elaboração de mapas temáticos. Como elas têm um grande poder de comunicação visual, devem ser utilizadas de forma criteriosa, associadas a símbolos e letras, buscando sempre preservar a harmonia do produto elaborado. Todo esse cuidado tem como finalidade a elaboração de um mapa que atenda às necessidades do usuário. O Espectro Eletromagnético visível nos permite identificar as variações de cores entre violeta e vermelho. As cores estão divididas em três dimensões: tom ou matiz, luminosidade ou valor e saturação. Além disso, há o Círculo das Cores que nos permite distinguir as cores frias das cores quentes, as cores claras das cores escuras e a funcionalidade de cada uma dessas variantes, bem como nos conduz às três formas de compreensão da harmonia das cores: harmonia monocromática, harmonia pelas cores vizinhas e pelas cores opostas. Para a obtenção das cores em monitores de computador, impressoras e métodos gráficos, utilizam-se os Sistemas de Cores os quais permitem diferentes composições a partir das cores primárias e secundárias. Um cuidado especial deverá ser tomado ao serem utilizadas as cores: preto, branco, cinza e azul.

ATIVIDADES

1. Proponha uma legenda, segundo a variável visual da Cor, para um Mapa de Densidade Demográfica de uma determinada região, conforme abaixo. Indique a variável visual e o modo de implantação utilizados.

hab/km^2

☐ < 500 Variável utilizada: ________________________

☐ 501 a 1.000 Modo de implantação: ________________

☐ > 1.000

2. Proponha uma legenda, utilizando a variável visual da Cor, para o Mapa Político do Brasil, segundo as regiões administrativas, abaixo. Indique a variável visual e o modo de implantação utilizados.

☐ NORTE

☐ NORDESTE Variável utilizada: ____________________

☐ CENTRO-OESTE Modo de implantação: ____________________

☐ SUDESTE

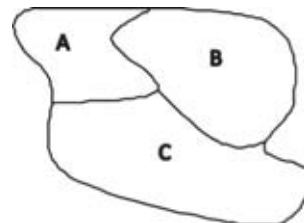
☐ SUL

3. Aplique nos mapas hipotéticos a seguir, variáveis visuais de moda a representar adequadamente os temas indicados. Indique também a variável visual e o modo de implantação utilizados.

a) MAPA DE SOLOS

Objetivo: <u>separar</u> (diversidade) três solos diferentes A, B, C.

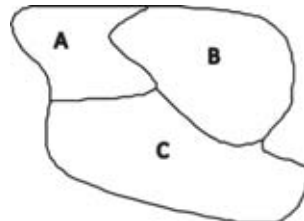
Variável: ______________________________

Modo de Implantação: __________________

b) MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA DE SOLOS

Objetivo: <u>classificar</u> (ordem) três solos diferentes quanto à sua aptidão para agricultura. Indique a variável visual e o modo de implantação utilizados.

A - Alta B - Média C - Baixa

Variável: ______________________________

Modo de Implantação: __________________

c) MAPA DE DENSIDADE DEMOGRÁFICA

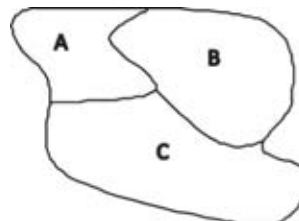
Objetivo: <u>classificar</u> (ordem) três municípios quanto à sua densidade demográfica (hab/km^2). Indique a variável visual e o modo de implantação utilizados.

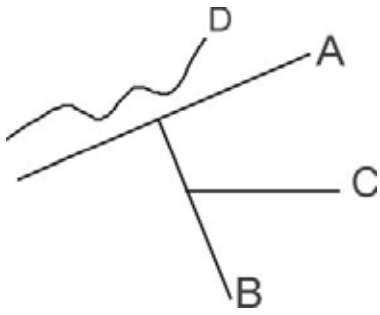
A - < 100

B - 100 a 200

C - > 200

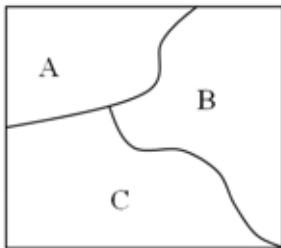
Variável: ______________________________

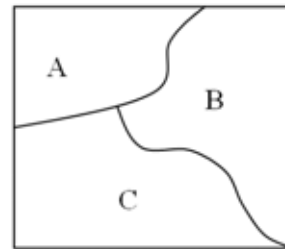
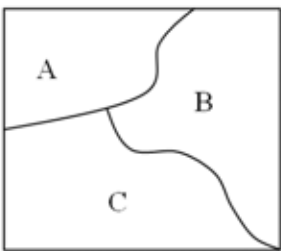
Modo de Implantação: ____________________

d) MAPA RODOVIÁRIO

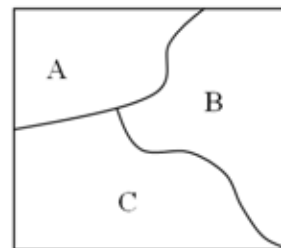
Objetivo: <u>diferenciar</u> rodovia de ferrovia, <u>classificando</u> as rodovias quanto à pavimentação (utilizar o mapa da direita para aplicar as variáveis visuais). Indique a variável visual e o modo de implantação utilizados.

A - rodovia pavimentada
B - rodovia em pavimentação
C - rodovia sem pavimentação
D - ferrovia

Variáveis utilizadas para separar rodovia de ferrovias: ________________
Variável utilizada para ordenar as rodovias: ______________________
Modo de implantação: ____________________

4. Dê um tratamento cartográfico (aplicação de variáveis visuais) aos mapas temáticos abaixo:

Mapa Político

Índice de Mortalidade Infantil (por mil)

A - 120
B - 80
C - 200

Mapa Geológico

Acidentes de Trânsito Mensais

A – até 10
B – 10 a 40
C – acima de 40

5. Reproduzar as legendas-padrão para o mapa hipsométrico (altitude) e para o mapa batimétrico (profundidade), conforme abaixo. Indique em cada caso, a variável visual utilizada.

Altitude (m)

Profundidade (m)

☐	0 - 100	☐	0 - 100
☐	100 - 200	☐	100 - 200
☐	200 – 400	☐	200 – 400
☐	400 - 800	☐	400 - 800
☐	800 – 1200	☐	800 – 1200
☐	> 1200	☐	> 1200

variável visual: _______________ variável visual: _____________

6. Utilizando o Sistema de Cores do *software Microsoft Office* (ver Sólidos e esquema de cores, item d), "clique" com o *mouse* nas diversas cores e observe o que ocorre com os valores de RGB (Vermelho, Verde e Azul) e de HSV (Matiz, Saturação e Luminosidade/Valor). Faça também o inverso, ou seja, altere os valores de RGB e HSV e observe qual cor será formada. Apresente dois exemplos de cada caso e qual a cor resultante.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

A primeira questão possibilitará que você desenvolva a sensibilidade de trabalhar com a variável cor de maneira harmônica, preferencialmente pelo critério monocromático. Para a segunda questão sugere-se a utilização de cinco cores bem diferenciadas, ou seja, contrastantes. Na terceira e quarta questões, não utilize apenas a variável visual da cor; retorne aos conceitos da Aula 2 para aplicar outras variáveis possíveis. Na quinta questão, utilize as cores-padrão para hipsometria e batimetria normatizadas pelo IBGE e, para respondê-la, consulte a aula sobre Altimetria da disciplina de Cartografia Sistemática ou a apostila "Noções básicas de Cartografia" disponível no site www.ibge.gov.br (item Geociências / Cartografia / Publicações). Na sexta e última questão, se encontrar dificuldade, peça ajuda ao seu tutor.

PRÓXIMA AULA

Na próxima aula, você aprenderá as normas básicas para apresentação de mapas temáticos e, ao final dela, será capaz de elaborar um mapa obedecendo às exigências técnicas necessárias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José Antonio Pacheco. **Cartografia Temática.** Apostila. São Cristóvão: UFS, 2008.

CASTRO, Frederico do Valle Ferreira et al. **Cartografia Temática**. Apostila. Belo Horizonte: Instituto de Geociências. UFMG, 2004.

DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de Cartografia**. 2ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. Canoas: La Salle, 2000.

BRASIL. **Atlas Geográfico Escolar.** 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

JOLY, Fernand. **A Cartografia**. 4 ed. Campinas: Papirus, 2001.

MARTINELLI, Marcelo. **Cartografia Temática:** caderno de mapas. São Paulo: Edusp, 2003a.

______. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 2003b.

______. **Gráficos e mapas:** construa-os você mesmo**.** São Paulo: Moderna, 1998.

______. **Curso de Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 1991.

OLIVEIRA, Paulo José de. **Cartografia Temática.** Apostila. São Cristóvão: UFS, 2008.

______. **Cartografia.** Aracaju: UNIT, 2007.

VIEIRA, Antonio José Berruti et al. **Curso de georreferenciamento de imóveis rurais.** Apostila. Curitiba: UFPR, 2004.